

全球淨零目標下，企業之最有效 因應做法-節能減碳



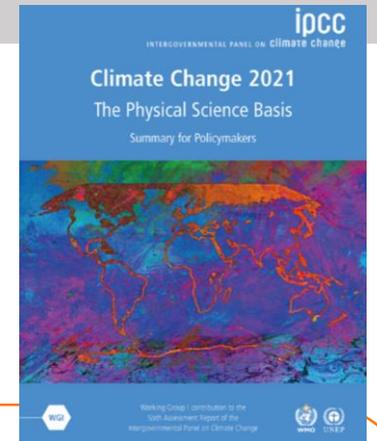
電機電子環境發展協會
高楷翔 主任工程師

■ IPCC 報告結論整理-2021年 第六次評估報告(AR6)

聯合國跨政府氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change , **IPCC**) 乃一國際科學組織，蒐集並分析氣候變遷相關的學術研究文獻，以全球為探討對象，約**每六年**出版一份科學報告，內容囊括全球最新穎的氣候變遷研究、衝擊評估與調適措施等。自1990年出版第一次評估報告後，IPCC陸續在1995、2001、2007及2014年出版第二-五次評估報告，IPCC AR6報告共分為3個工作小組，第一工作小組 (WG1) 在8月9日依據氣候物理科學基礎評估現行狀況，陸續將發布氣候衝擊調適與脆弱度、氣候變遷的減緩及綜合報告；所有報告預計在2022年10月發布完畢。

※**2011~2020年**全球地表溫度相較工業化前水平 (1850~1900年) **增加約 1.1 °C**。目前的大氣中**二氧化碳濃度**，至少是 **200 萬年來最高** (410 ppm)。

※※更多科學證據歸因溫室氣體排放和極端氣候的關聯性，特別是極端降雨、乾旱、熱帶氣旋和複合極端事件 (乾燥 / 炎熱天氣與野火事件) 等。



- 根據中央氣象局測站觀測資料，臺灣**年平均氣溫**在過去**110年**(1911-2020年)**上升約1.6°C**，且近50年、近30年增溫有加速的趨勢。
- 臺灣的**氣候變遷影響四季分布**，21世紀初**夏季**長度增加到約**120-150天**，**冬季**縮短為約**70天**，近年來，**冬季**更縮短至約**20-40天**
- 臺灣各地**氣溫**未來推估將**持續上升**。全球暖化**最劣情境 (SSP5-8.5)**下，21世紀中、末之年平均氣溫可能上升超過 **1.8 °C、3.4 °C**；**理想減緩情境 (SSP1-2.6)**下，可能增加**1.3°C、1.4°C**。

■ 組織型溫室氣體盤查-定義與架構

類別	定義之範疇	新版ISO 14064:2018
直接排放	公司所擁有或控制的溫室氣體排放	Category 1.直接溫室氣體排放與移除
間接排放	公司消耗其外購之電力、蒸氣、熱能、冷卻所產生的排放	Category 2.輸入能源的間接溫室氣體排放量
	公司在上下游價值鏈中所產生的間接排放(不包含範疇2)	Category 3.運輸中的間接溫室氣體排放
		Category 4.組織使用產品的間接溫室氣體排放
		Category 5.使用組織相關產品的間接溫室氣體排放
	Category 6.其他來源的間接溫室氣體排放	



最終能源和公用事業生產(例如電力)相關的燃料燃燒產生的溫室氣體排放。它不包括與燃料相關的所有上游排放、發電廠建造產生的排放、以及分配給運輸和配送損失之排放。

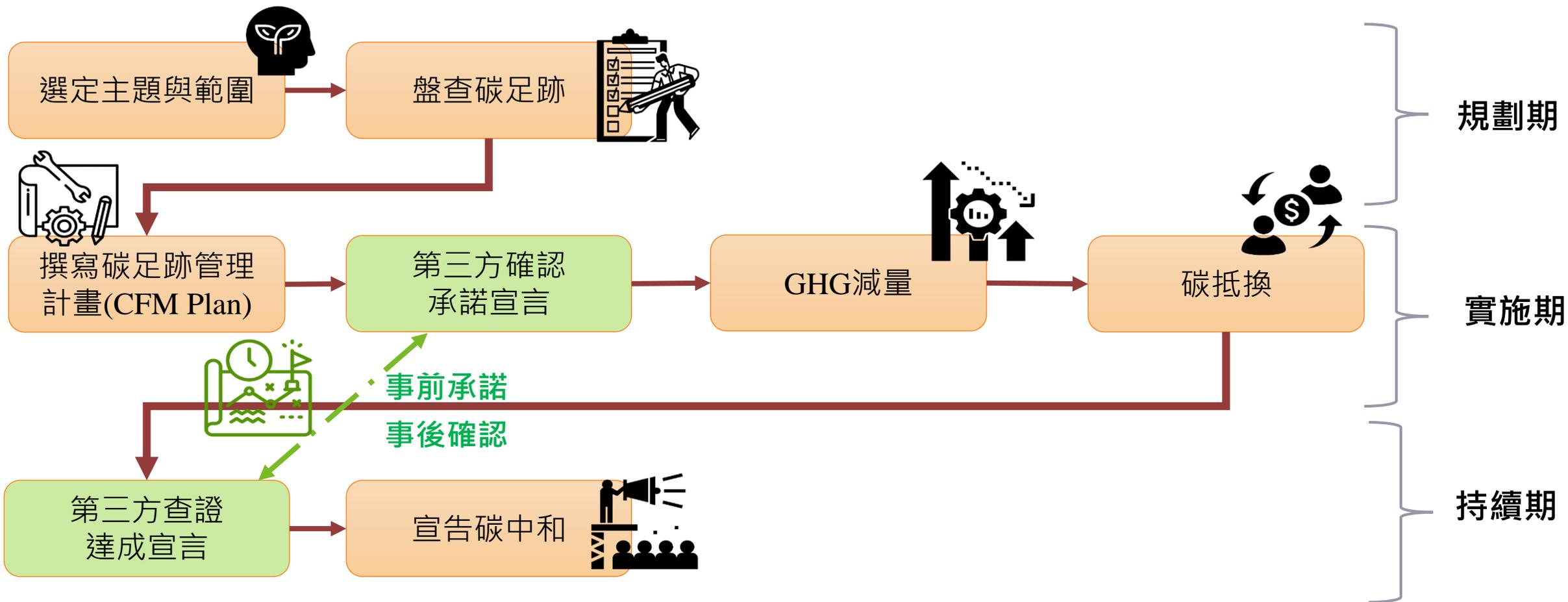
類別	子類別	對應活動/設施種類	排放源	GWP/碳排放係數
輸入能源之鑑界溫室氣體排放(第2類)	來自於外購的電力、熱、蒸汽或其它化石燃料衍生能源所產生之溫室氣體排放	使用電力之機械設備【包括：製程設備、馬達、空調、照明、儀器、消防泵浦】	電力	參考能源局109年之電力碳排放係數 0.502(kgCO2/Kwh)
		台灣再生能源憑證(T-REC)之使用	電力	電力碳排放係數為0

■ 碳中和!?!淨零排放!?!氣候中和!?!

類型	範疇	定義
碳中和 Carbonneutrality (or net-zeroCO2emissions)	二氧化碳排放 (CO2emission)	<ul style="list-style-type: none">● 當人為CO2排放量通過特定時期內的人為CO2減量或避免在全球範圍內平衡時，就實現了淨零CO2排放量。在全球範圍內，碳中和和二氧化碳淨零排放這兩個術語是等效的。● 碳額度可來自於減量、避免(avoided)或碳捕捉的專案，例如太陽能與風力發電、鍋爐汰換
淨零排放 Net-zeroemissions	所有的溫室氣體 (AllGHGemissions)	<ul style="list-style-type: none">● 當特定時期內度量加權的人為溫室氣體排放量與度量加權的人為移除量(removal)相平衡時，就實現了淨零排放。在涉及多種溫室氣體的情況下，淨零排放的量化取決於為比較不同排放而選擇的氣候指標。● 碳額度只認定來自與大氣中的碳捕捉專案。例如造林
氣候中和 Climateneutrality	所有溫室氣體排放、人類活動的區域或地方生物地球物理效應以及可以說是其他輻射力。	<ul style="list-style-type: none">● 氣候中和的概念是指人類活動對氣候系統沒有淨影響的狀態。為了達到這種狀態，需要避免人類活動引起的相關生物地球物理變化(例如，地球表面反射率或區域水系統的變化)，並需要實現淨零排放。● 碳額度只認定來自與大氣中的碳捕捉專案。例如造林

■ 碳中和-PAS 2060

- 碳中和就是將**組織或產品**（標的物）所產生的**碳足跡**（即溫室氣體排放量），透過**自我減量**（Reduction）及**外部抵換**（Offset），來抵銷碳足跡達成零碳排放即**碳中和**（Carbon Neutrality）。



- **ISO 14068 碳中和標準研議中，預計2023公告。**

■ 淨零碳排已是國際趨勢

2015
聯合國SDGs

聯合國推出17大永續發展目標 (SDGs)，各國應採取緊急措施因應氣候變遷

2015
巴黎協定

195國簽屬協定，呼籲全球平均氣溫升幅控制在工業革命前水準1.5-2°C

2018
IPCC1.5°C特別報導 歐盟碳邊境調整機制草案

全球必須在2050年之前達到淨零碳排

2021

碳定價機制限制高碳牌產品貿易，促進全球製造業減碳

2021
格拉斯哥協議

多邊合作守住1.5°C目標，加強自主減碳力道與時程，並加速淘汰化石燃料

為將全球升溫控制在1.5°C以內，歐、美紛紛透過貿易或外交手段，促使各國加強減碳行動



美國

2030年較2005年減 **50-52%**



中國大陸

2030年達到排放峰值



歐盟

2030年較1990年減 **55%**



日本

2030年較2013年減 **46%**



英國

2030年較1990年減 **68%**



韓國

2030年較2018年減 **40%**

■ 淨零碳排發展方向



政策與倡議

CABM 碳貿易機制

碳稅與碳費

產業轉型

金融誘因

供應鏈壓力

■ 淨零碳排發展方向



歐洲中國以碳政策引導淨零發展



歐洲碳交易市場
較為成熟

《歐洲氣候法案》明定減碳目標

明訂於2030年較1990年減碳55%，2050年達到碳中和。

《Fit for 55 package》具體規劃減碳機制

針對**燃料使用**，降低產業與民生碳排放、**提升綠能與能源效率**、碳定價等四大面向，推出多項綠色經濟轉型修正案。

全球首推碳邊境調整機制草案

為防止高汙染製造業移出歐盟，鞏固歐盟產業競爭力，推出碳邊境調整機制(CBAM)草案，預計針對進口歐盟的高碳排產品課徵碳費，進而促使全球製造業減碳。



中國新興
碳交易市場

全國碳交易制度2021年7月上線

以電力產業為首要規範產業，成為全球最大碳交易市場。

十四五期間，碳交易將逐步納入電力、石化、化工、建材、鋼鐵、有色金屬、造紙、民航等8個高耗能產業。

加強落實「能耗雙控」

中國大陸2021年宣示加強落實「**能耗雙控**」(能源消耗總量和強度雙控)政策，限制高耗能產業用電量。

■淨零碳排發展方向



美日以綠色基礎建設引導減碳



拜登政府
綠色新政

《基礎設施投資和就業法案》 2021/11/16

包含多項因應氣候變遷、推動循環經濟、促進環境正義及創造新興就業機會之工作項目。

《重建美好未來法案》 法案調整中

美國史上最大規模氣候變遷因應法案，將投資5,550億美元，**提供稅賦優惠給低排碳能源產業。**

《公平轉型及競爭法案》 法案審議中

建議對鋁、水泥、鋼鐵、天然氣、石油及煤碳等貿易競爭產品課徵**進口碳費**，若通過預計於2024年實施



日本加強
碳權制度

規劃碳底價鼓勵自主減排

2022年度進行碳憑證交易制度分析，以鼓勵機制促進企業自主減排與綠色投資。

脫碳基礎設施倡議

強化既有J-credit、《聯合抵換額度機制》(JCM)等既有碳權抵換機制，設立二氧化碳減排額度自由交易。

透過JCM加強推動海外環境基礎建設，促進海外日商綠色專案投資。

第6次能源基本計畫提升綠能

提升日本2030年度的能源組合**再生能源占36%~38%、核能占20%~22%、化石燃料41%**，透過**太陽能及核能**並行減碳。

■淨零碳排發展方向



英韓以氫能推動能源轉型



英國氫能達成產業脫碳

全球第一個2050淨零排碳立法國家

英國於2019年6月將2050淨零排放目標正式立法。2021年10月公布《2050淨零排放策略報告》，明訂各部門淨零策略和行動方案

脫歐自建碳交易制度與歐盟連結

英國2021年1月建立自身排放交易機制，**管制能源密集產業**，發電業和航空業排放總量，未來將與歐盟碳市場進行連結。

氫經濟計畫2030年投資40億英鎊

英國政府宣布於2030年**投資5GW氫能生產量能**及4座碳捕捉與儲存案廠，以氫能取代天然氣促進產業脫碳



韓國氫能取代化石能源

提升2050綠電占比

2050綠電占比達70.8%，停用燃煤發電，發展碳捕捉與封存技術及擴大碳匯

氫能經濟世界領頭羊

發布**氫能規劃**，**2050年**取代石油成為韓國**最大單一能源**，用於發電、交通與重工業。

於發電廠和工業園區建造氫能港，利用現有天然氣運輸網絡，建置氫能生產和進口中心。

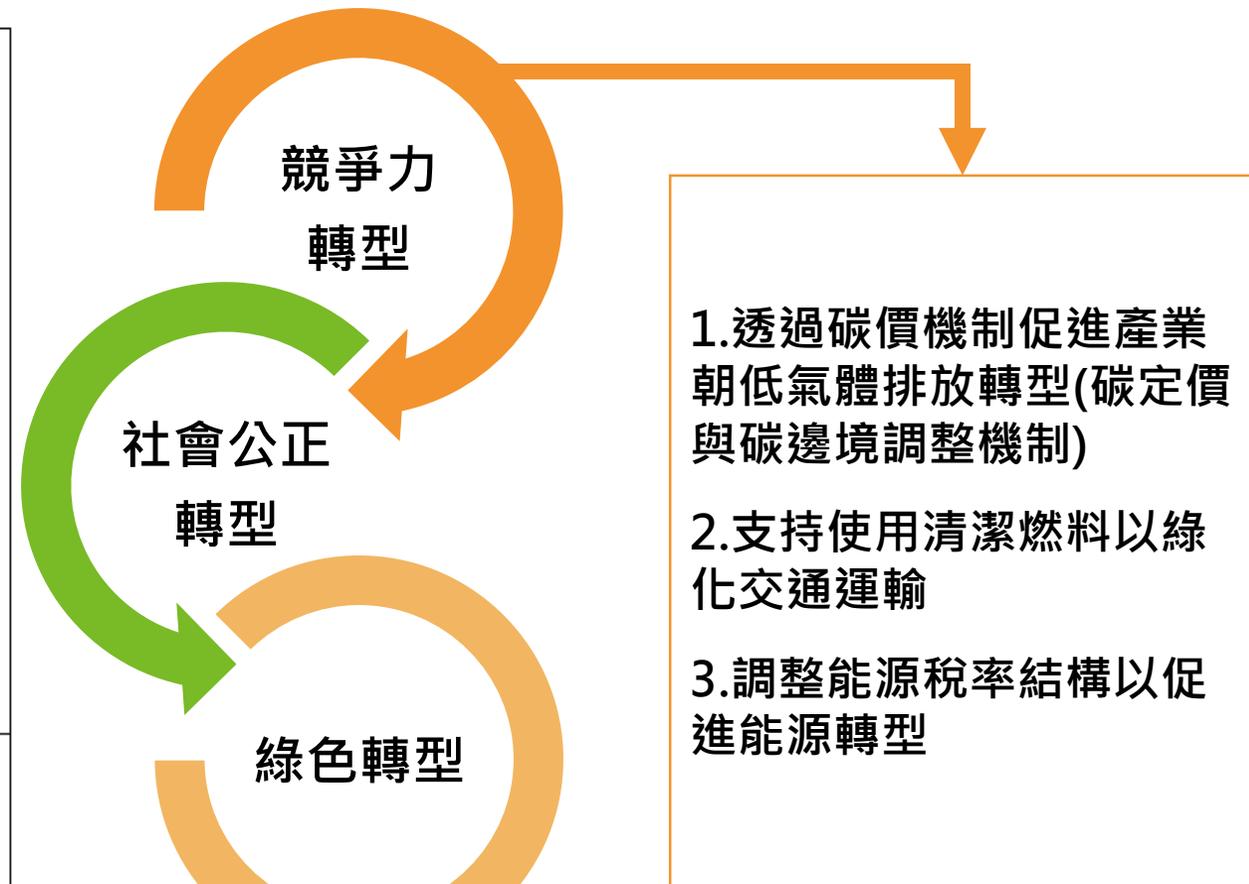
2050年綠氫滿足南韓大部分需求，同時以碳捕捉為主的藍氫，屆時供應量可達到200萬噸



■ 歐盟綠色政綱- 「降低55%溫室氣體排放套案」 (Fit for 55 package)

- ◆ Fit for 55 package在2021年7月14日和7月16日共發出17份，其內容均為確保歐盟在2030年及其後達成公平競爭和綠色轉型目標，涵蓋廣泛的政策領域和經濟部門，包括氣候、能源和燃料、交通、建築、土地利用和林業。
- ◆ 此次在落實套案政策上納入定價 (pricing)、目標 (targets)、規範 (rules) /標準 (standards) 和支持措施 (support measures) 四大重點，審慎維持政策間之平衡。

定價	目標	規範/標準
<ul style="list-style-type: none"> • 涵蓋航空在內更強大的碳排放交易系統 (Stronger Emissions Trading System including in aviation) • 擴大碳排放交易至海運、路運和建築物 (Extending Emissions Trading to maritime, road transport, and buildings) • 更新《能源稅指令》 (Updated Energy taxation Directive) • 新的碳邊境調整機制 (New Carbon Border Adjustment Mechanism) 	<ul style="list-style-type: none"> • 更新《減量責任分配規則》 (Updated Effort Sharing Regulation) • 更新《土地利用、土地利用變化和林業規則》 (Updated Land Use Land Use Change and Forestry Regulation) • 更新《再生能源指令》 (Updated Renewable Energy Directive) • 更新《能源效率指令》 (Updated Energy Efficiency Directive) 	<ul style="list-style-type: none"> • 更嚴格的汽車和貨車碳排放效能 (Stricter CO2 performance for cars & vans) • 新的替代燃料基礎設施 (New infrastructure for alternative fuels) • 更永續的航空燃料 (ReFuelEU : More sustainable aviation fuels) • 更清潔的海運燃料 (FuelEU : Cleaner maritime fuels)
支持措施 <ul style="list-style-type: none"> • 新的社會氣候基金 (New Social Climate Fund) • 強化現代化和創新基金 (Enhanced Modernisation and Innovation Funds) 		



■ COPE 26 重要決議

「全球甲烷承諾」
(Global Methane Pledge)

- 未來十年要減少 30% 的甲烷排放量，但十大排放國中，中國、俄羅斯、印度與伊朗並未加入，畜牧業及產煤大國澳洲也未加入

格拉斯哥淨零金融聯盟 (Glasgow Financial Alliance for Net Zero, GFANZ)

- 包含450家金融機構合計130 兆美元資產，但其中並不包含結束化石燃料投資，或將資金轉向氣候解決方案，也並未排除碳抵換機制

《格拉斯哥領袖森林與土地利用宣言》
(Glasgow Leaders' Declaration on Forest and Land Use)

- 在 2030 年前終止森林濫伐與土地流失等問題，並籌集近 140 億英鎊公私資金處理相關議題。目前，全球有 23% 的碳排放源於砍伐樹林、工業化農耕等土地使用活動

《格拉斯哥突破倡議》
(Glasgow Breakthroughs)

- 簽署國同意優先針對鋼鐵、道路運輸、農業、氫能和電力五大行業，協調和制定全球標準和政策，力圖在 2030 年讓綠能成為可負擔、易取得和具吸引力的選擇，簽署國已涵蓋全球七成以上的經濟體。

「零碳車承諾」(COP26 declaration on accelerating the transition to 100% zero emission cars anvans)

- 福特汽車 (Ford)、通用汽車 (General Motors)、賓士 (Mercedes-Benz)...等在內的11家汽車製造商，承諾在 2035 年前，主要市場全部銷售零碳新車

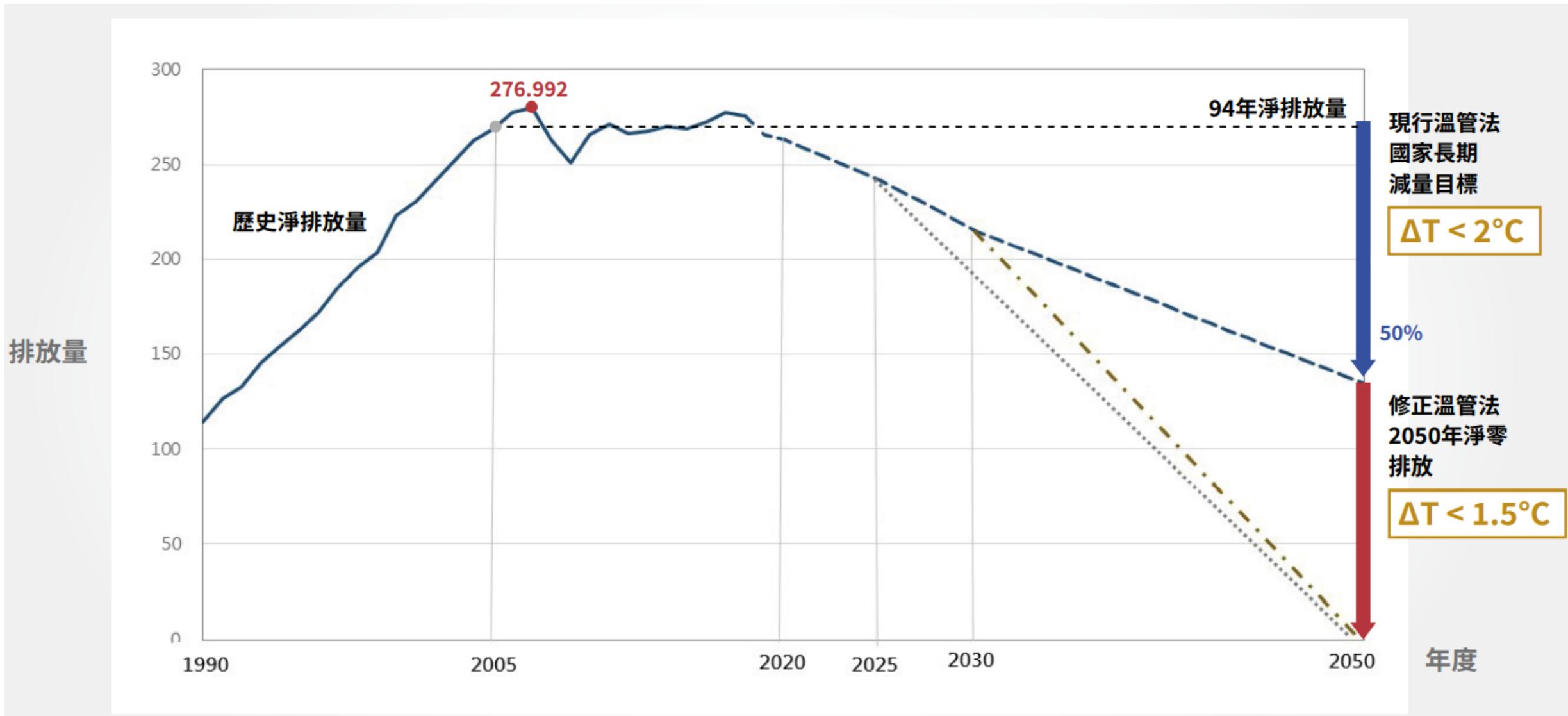
「綠色航運承諾」(Clydebank Declaration for Green Shipping Corridors)

- 200 家企業承諾在 2030 年前實現零碳船舶和燃料的規模化和商業化

國際航空氣候積極目標聯盟宣言(COP26 declaration on International Aviation Climate Ambition Coalition)

- 強化航空碳中和抵換計畫，並承諾2050年碳中和

■淨零排放路徑(2022/3/30)



我國減碳路徑-電力係數

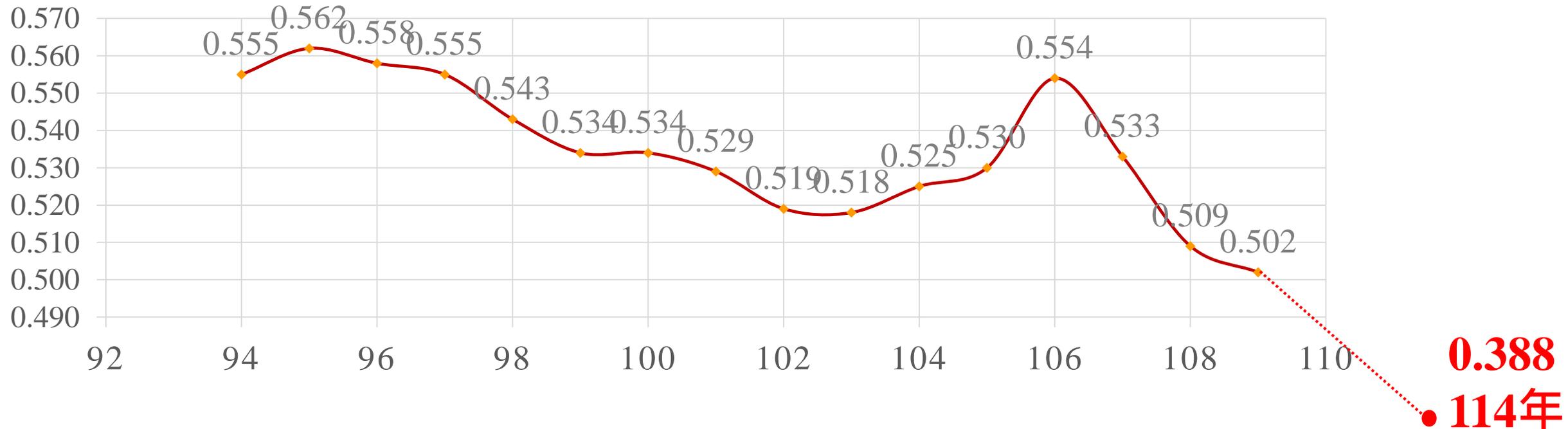
行政院於107年01月23日核定第一期目標
行政院於109年10月16日公布第二期目標草案
行政院於110年9月29日核定第二期目標

◆ 第二期管制目標：

- 2025年國家溫室氣體淨排放量：降為2005年再減少 **10%** (241.011 MtCO₂e)
- 2025年電力排放係數階段目標：**0.388 公斤CO₂e/度**

- **電力排碳係數**：電力生產過程中，每單位發電量所產生之二氧化碳排放量(電力排碳係數管理辦法)
- 109年之電力排碳係數：**0.502 公斤 CO₂e/度**

台灣歷年電力排碳係數彙整

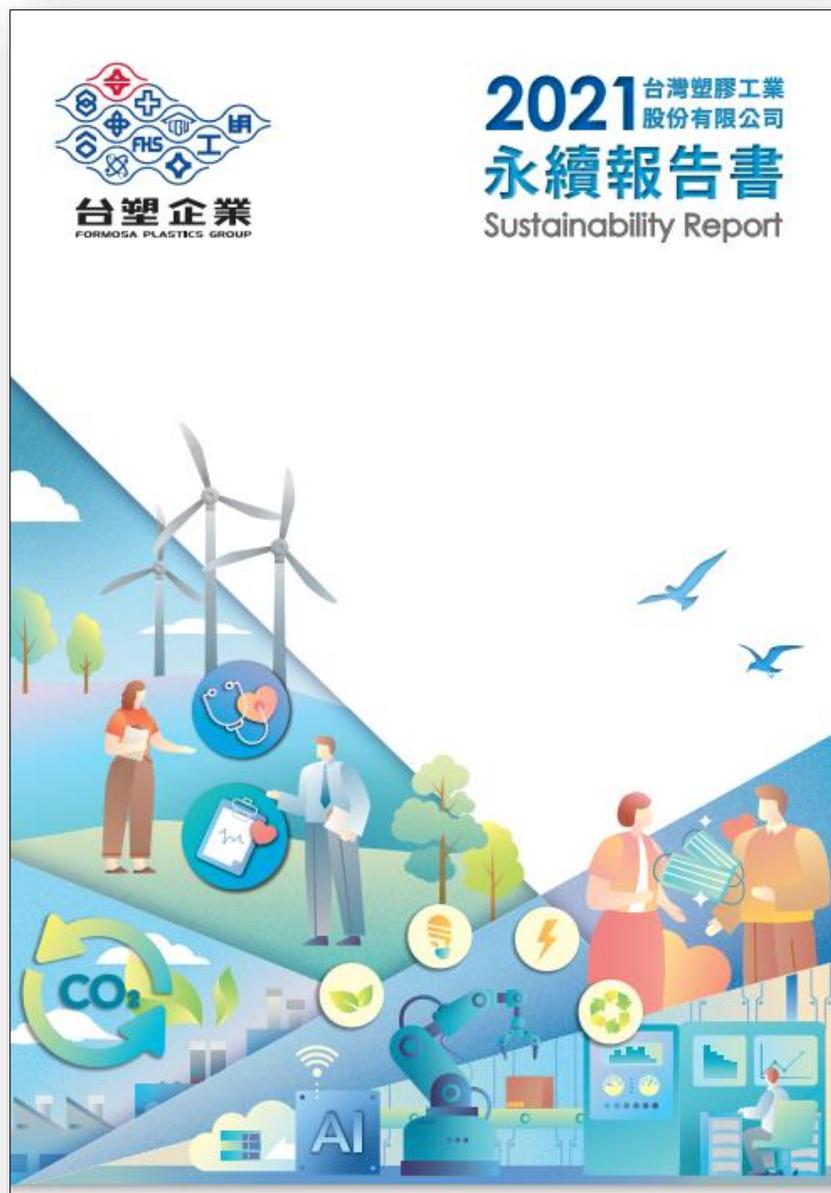


■ 事業單位碳排放量-第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源

- 民國109年盤查登錄暨查證，**共計287家**。
- 第一批排放源之直接排放量(範疇1)+間接排放量(範疇2)共累計**265.1百萬公噸CO₂e**。

行業別	109年直接排放量(CO ₂ e公噸)	109年間接排放量(CO ₂ e公噸)
人纖業	3,220,579	563,068
水泥業	9,157,014	492,532
半導體業	4,032,821	12,383,641
石化業	2,806,819	1,197,894
光電業	1,441,626	5,257,551
其他業	5,729,418	7,522,470
基本化學材料製造業	24,361,110	8,588,181
造紙業	3,196,133	600,138
煉油業	17,329,251	903,160
電力業	122,453,760	242,460
鋼鐵業	29,038,771	4,613,184
總計	222,767,302	42,364,279

■ 事業單位碳排放量-台灣塑膠工業股份有限公司



台塑公司 2017~2020 年溫室氣體排放量彙總表 (單位：噸 CO₂e)

年度	範疇一	範疇二	範疇三	小計	排放密集度 (噸 CO ₂ e/ 億元)
2017	4,060,474	5,183,854	7,149	9,251,477	5,429.09
2018	3,836,493	5,008,477	11,402,744	20,247,714	4,673.78
2019	3,659,904	4,981,555	11,402,744	20,044,203	5,211.23
2020	3,966,548	4,668,706	11,332,873	19,968,127	6,205.40

台塑公司 2020 年度溫室氣體範疇三查證後排放量彙總表 (單位：噸 CO₂e)

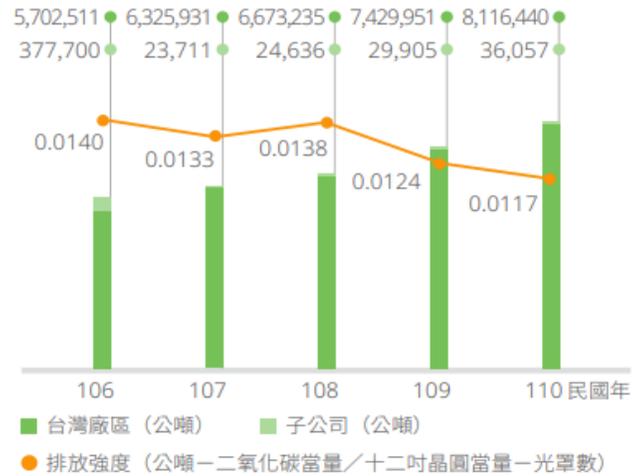
類別	排放量	類別	排放量
購買之商品及服務	4,878,823	商務旅行 - 航空運輸	179
資本物品	226,626	員工通勤 - 交通車	450
燃料和能源的相關活動	1,417,109	下游的運輸和配送	790,385
上游的運輸和配送	32,569	售出產品的加工	3,979,003
營運中產生之廢棄物 - 廢棄處理	3,779	售出產品的最終處置	3,950
合計	11,332,873		

■ 事業單位碳排放量-台灣積體電路製造股份有限公司

範疇一溫室氣體排放量

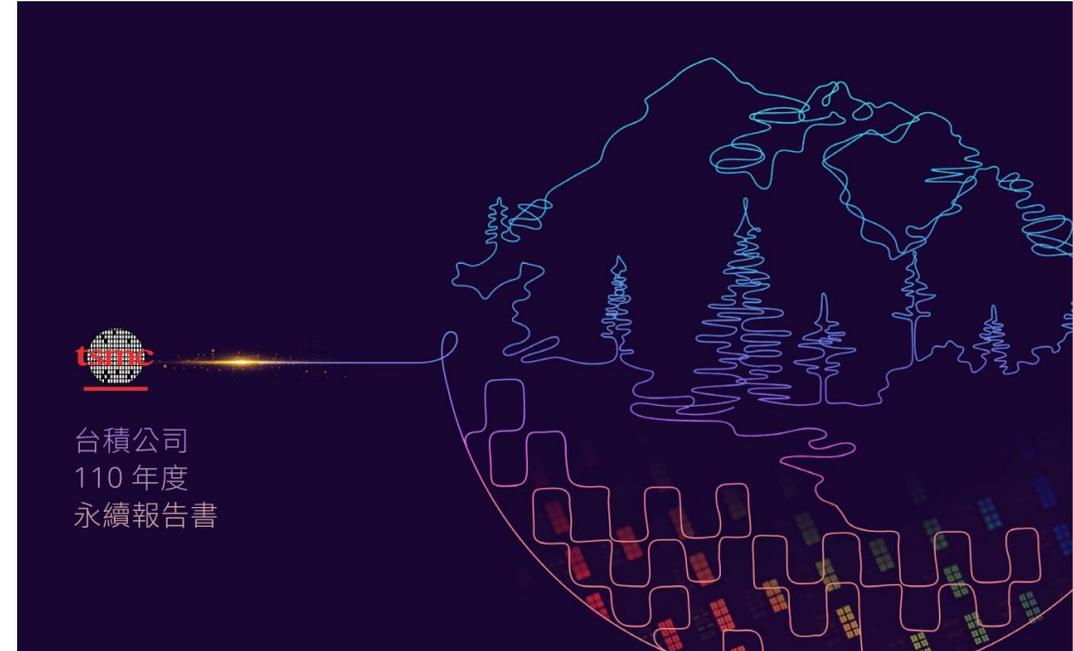
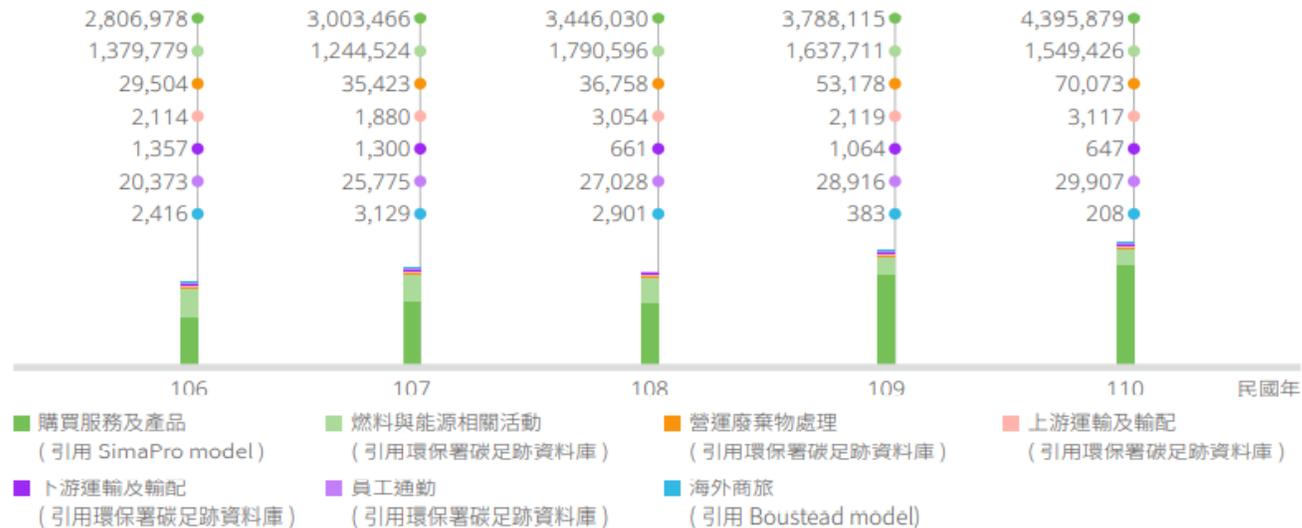


範疇二溫室氣體排放量



範疇三溫室氣體排放量

單位：公噸



■ 第二期階段溫室氣體管制目標—製造部門推動策略及措施

輔導產業低碳轉型

1. 推動能源密集產業轉型，鼓勵製程改善與設備汰舊換新，朝向發展低碳高值化。
2. 推動工業部門低碳燃料替代，促使產業使用燃料轉型。
3. 因應加嚴鍋爐排放標準，持續補助工業鍋爐改用低碳燃料。
4. 加強產業區域能資源與廢棄物循環再利用，建構產業鏈結與合作共生機制。
5. 強化企業減量責任，鼓勵企業訂定減碳目標、使用綠電、設置再生能源設備。
6. 研發前瞻產業技術，引導投入具價值減碳技術開發，建構減碳基礎能量。



推動產業節能減碳

1. 推動產業節能減碳技術輔導，降低溫室氣體排放密集度。
2. 推動智慧化能源管理，輔導產業建置能源管理系統。
3. 提供企業能源技術補助，提升能源用戶整體能源使用效率。
4. 協助產業訂定減碳路徑，考量成本效益兼顧產業減碳與競爭力。
5. 推動企業申請溫室氣體抵換專案，建立溫室氣體減量誘因。
6. 推動電子業製程含氟氣體尾氣破壞去除。
7. 辦理園區廠商溫室氣體盤查輔導及相關研討會或宣導會議，強化業者溫室氣體管理策略、因應及碳管理方式。
8. 協助企業建立因應氣候變遷管理機制與組織權責，進行管理成本內部化評估。



促使產業永續生產

1. 以產品生命週期思維，導入環境化設計，建構綠色生產消費之產業環境。
2. 推動產業建立永續供應鏈管理策略，協助企業揭露社會責任環境資訊。
3. 推動綠色工廠標章制度



淨零路徑規劃

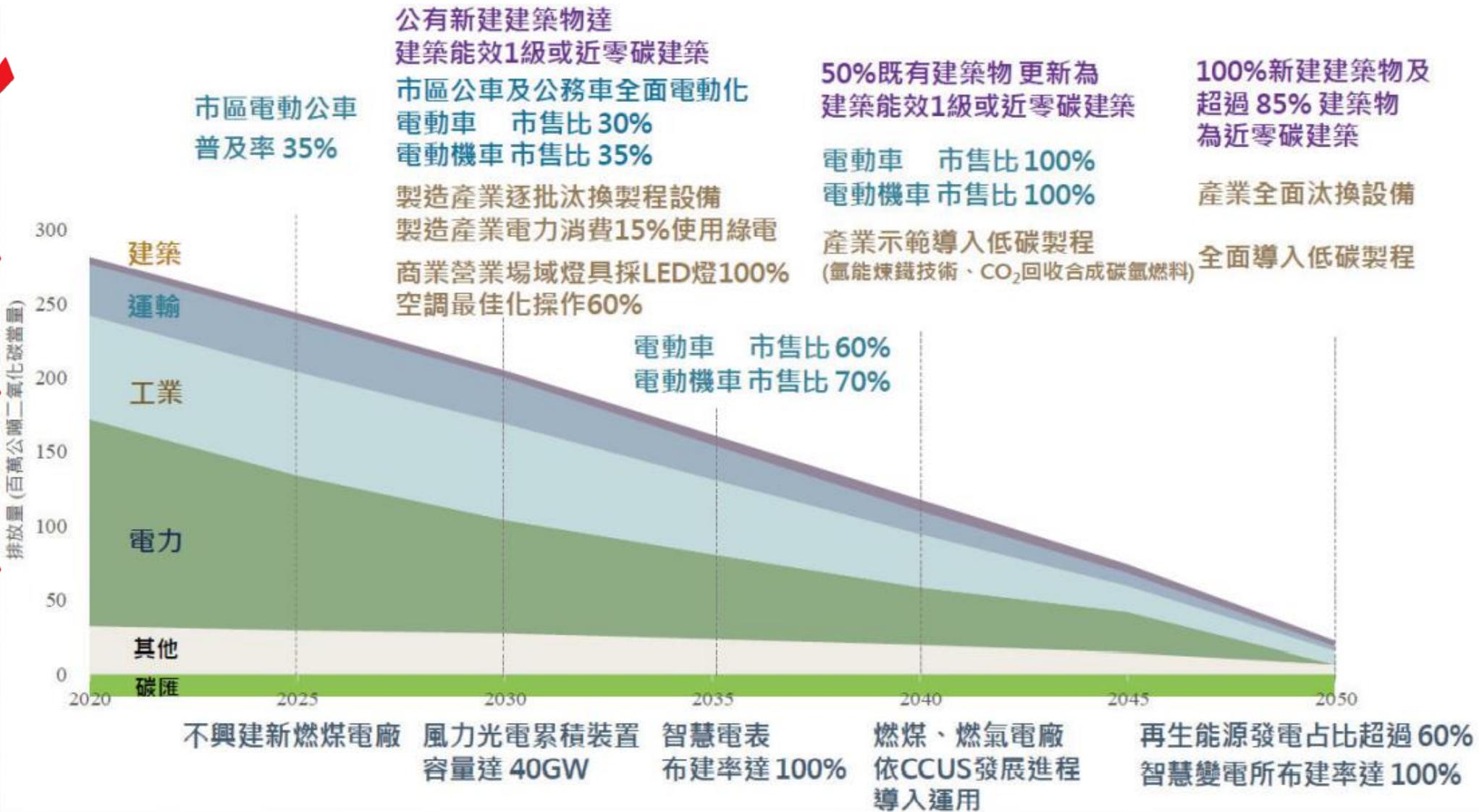
建築
提升建築外殼設計、建築能效及家電能效標準

運輸
改變運輸方式，降低運輸需求，運具電氣化

工業
提升能效，燃料轉換，循環經濟，創新製程

電力
再生能源持續擴大，發展新能源科技、儲能、升級電網

負碳技術
2030 進入示範階段
2050 進入普及階段



製造部門 3大面向 11 項措施

製程改善

- 設備汰舊更新
- 節能(數位化)
- 氫氣技術開發
- 含氟氣體削減

能源轉換

- 擴大使用天然氣
- 擴大使用生質能
- 使用綠電/氫能

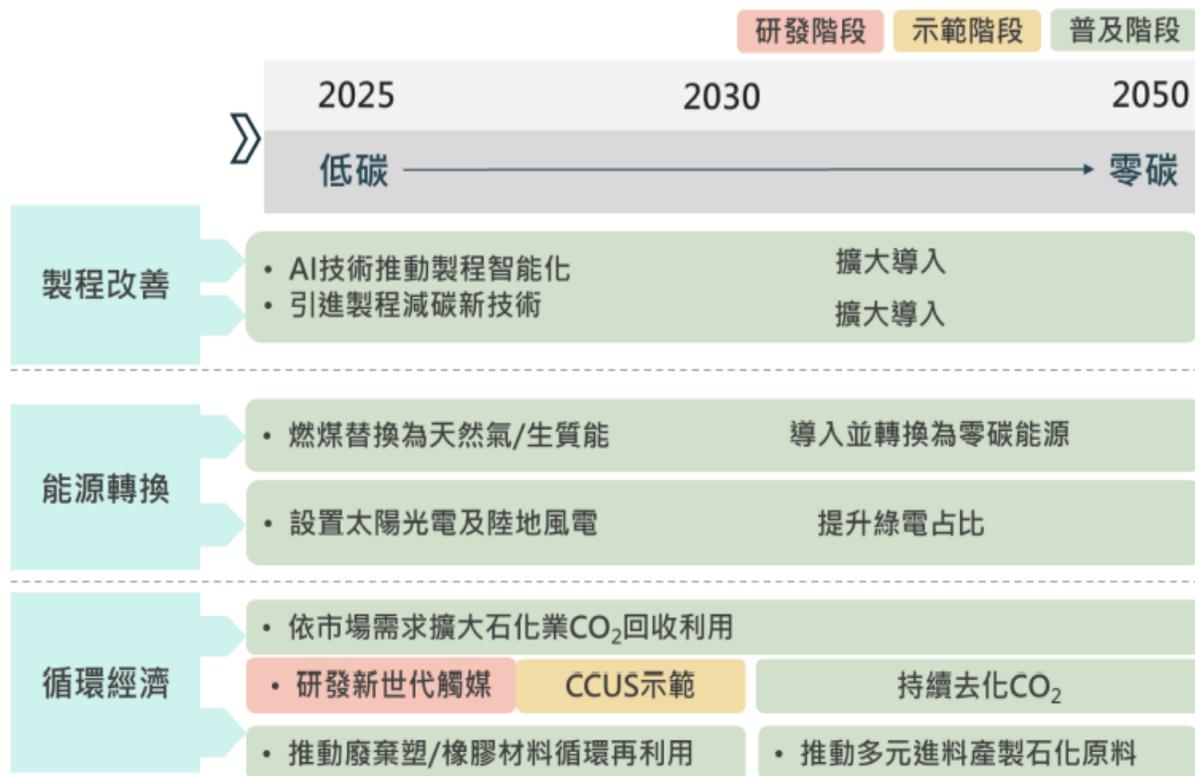
循環經濟

- 原料替代
- 廢棄物衍生燃料
- 能資源整合
- CCU技術

■ 製造業轉型建議

石化業淨零轉型策略及路徑

- **製程改善**：提升能源使用效率，並引進製程減碳新技術
- **能源轉換**：擴大使用天然氣及生質能為主，長期導入零碳新能源。
- **循環經濟**：導入 CO2 回收利用技術；持續去化 CO2。低碳材料方面，廢棄塑/橡膠材料循環再利用；多元進料產製石化原料(材料)。



電子業淨零轉型策略及路徑

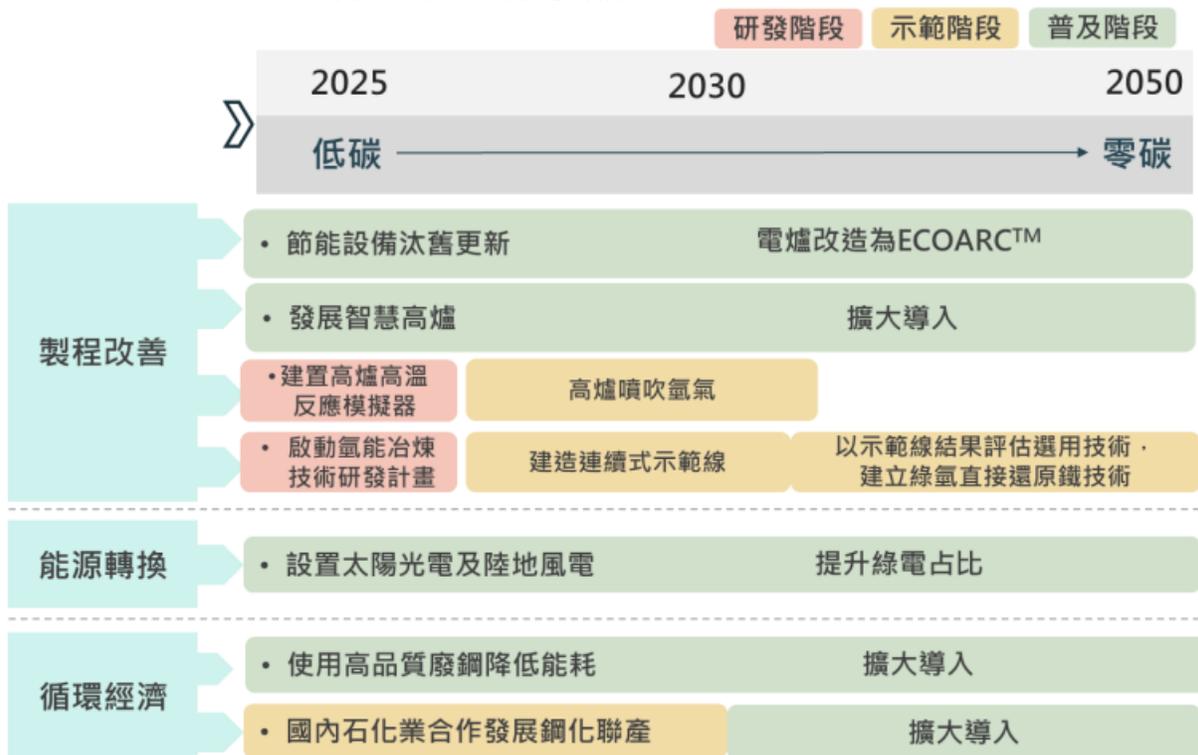
- **製程改善**：導入 ISO 50001 能源管理系統、建構智慧化能源監控系統，並同步開發含氟氣體替代技術
- **能源轉換**：實踐 RE100 目標及使用綠電，於 2050年達成供應鏈 100%使用綠電目標
- **循環經濟**：參與國內負碳技術開發取得碳權。



■ 製造業轉型建議

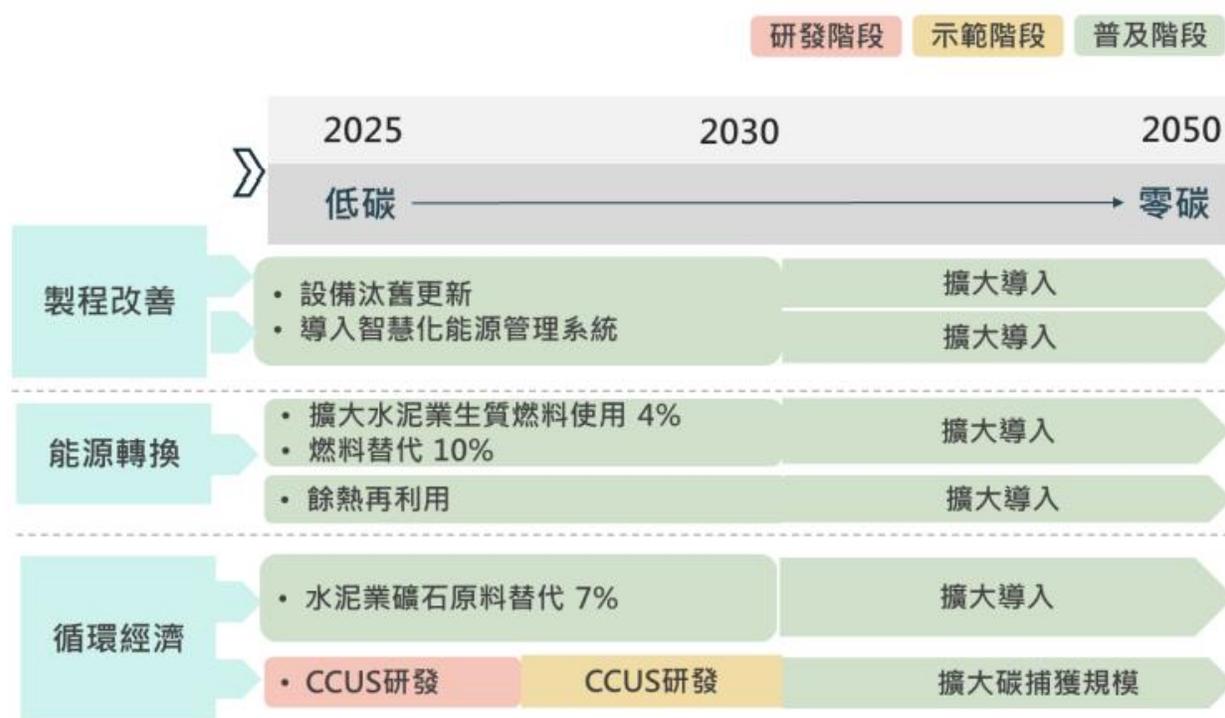
鋼鐵業淨零轉型策略及路徑

- **製程改善**：導入節能設備、推動設備汰舊更新、及發展智慧高爐，發展高爐噴氫及氫還原煉鐵技術。
- **能源轉換**：透過設置太陽能板以及購買綠電及憑證等，持續提升綠電使用占比。
- **循環經濟**：增用廢鋼減少原料使用，長期以 CCU 技術為主要推動策略，並與國內石化業者合作回收二氧化碳製成化學品。



水泥業淨零轉型策略及路徑

- **製程改善**：設備汰舊更新及導入智慧節能管理
- **能源轉換**：持續擴大生質燃料替代化石燃料及餘熱再利用
- **循環經濟**：擴大原料熟料替代及燃料替代；並朝二氧化碳捕捉再利用(CCU)等突破性創新技術開發應用



■ 製造業轉型建議

紡織業淨零轉型策略及路徑

- **製程改善**：推動製程設備汰舊更新並導入智慧化生產管理系統。
- **能源轉換**：擴大天然氣替代燃煤/燃油，並設置太陽光電及陸地風電等，提升低碳能源占比。
- **循環經濟**：投入循環再生材料、低污染或生質型材料或等研發利用，持續提升循環再生材料作為替代原料占比。

研發階段 示範階段 普及階段



製程改善

- 設備汰舊更新 (2025-2030)
- 導入智慧化生產管理系統 (2025-2030)
- 擴大導入 (2030-2050)

能源轉換

- 天然氣替代燃煤/燃油 (2025-2030)
- 設置太陽光電及陸地風電 (2025-2030)
- 擴大替代占比 (2030-2050)
- 提升綠電占比 (2030-2050)

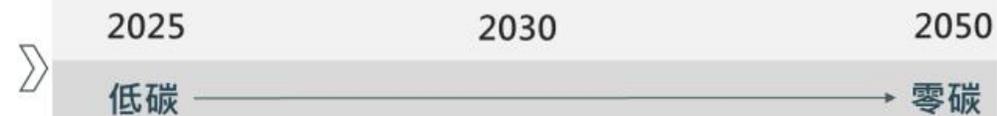
循環經濟

- 循環再生材料 (2025-2030)
- 提升循環再生材料作為替代原料占比 (2030-2050)

造紙業淨零轉型策略及路徑

- **製程改善**：推動節能減碳技術及綠色循環再利用，並進行設備汰舊更新
- **能源轉換**：持續擴大生質燃料使用，並設置太陽光電及陸地風電等，提升低碳能源占比
- **循環經濟**：持續擴大 SRF 燃料替代使用，提升占比

研發階段 示範階段 普及階段



製程改善

- 推動節能減碳技術 (2025-2030)
- 設備汰舊更新 (2025-2030)
- 擴大導入 (2030-2050)

能源轉換

- 擴大造紙業生質燃料使用 5% (2025-2030)
- 設置太陽光電及陸地風電 (2025-2030)
- 擴大使用 (2030-2050)
- 提升綠電占比 (2030-2050)

循環經濟

- 擴大造紙業SRF燃料替代 20% (2025-2030)
- 擴大替代占比 (2030-2050)

■ 節能措施規劃範例：台灣積體電路製造股份有限公司

- 非無塵室智慧照明
- 更換 LED 照明

10 項 節能措施 | 813 萬度 節能度數 | 減碳 4,100 公噸 二氧化碳當量



照明節能

廠區：全廠區

用量管理

廠區：全廠區



- 機台製程冷卻水減量、排氣減量
- 機台加熱設備溫度設定最佳化

18 項 節能措施 | 1,600 萬度 節能度數 | 減碳 8,000 公噸 二氧化碳當量

- 智慧節能冰機系統
- 風機過濾機組降速運轉

4 項 節能措施 | 3,870 萬度 節能度數 | 減碳 1 萬 9,400 公噸 二氧化碳當量



空調節能

廠區：全廠區

機組汰換

廠區：全廠區 (晶圓十八廠除外)



- 汰換高效能節能幫浦及冷水機

187 項 節能措施 | 8,600 萬度 節能度數 | 減碳 4 萬 3,200 公噸 二氧化碳當量

- 外氣空調箱改裝濕膜板
- 製程真空設備變頻節能
- 冷卻水塔節能扇葉

26 項 節能措施 | 9,300 萬度 節能度數 | 減碳 4 萬 6,600 公噸 二氧化碳當量



效能提升

廠區：十二吋廠區

新機規格

廠區：十二吋廠區 / 封裝廠



- 新機台使用高效率節能附屬設備與節能元件
- 最佳化用水與排氣設定

71 項 節能措施 | 1 億 8,300 萬度 節能度數 | 減碳 9 萬 2,000 公噸 二氧化碳當量

- 不斷電系統節能模式
- 現址式處理設備待機節能
- 電池櫃風扇節能

8 項 節能措施 | 4,100 萬度 節能度數 | 減碳 2 萬 500 公噸 二氧化碳當量



待機節能

廠區：全廠區

機台修改

廠區：全廠區



- 機台更換節能型元件

175 項 節能措施 | 2 億 3,900 萬度 節能度數 | 減碳 12 萬公噸 二氧化碳當量



註：電力排放係數為 0.502 公斤二氧化碳當量 / 度電；1 度電 = 3,600 千焦耳



Q&A

問題討論

